

## TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

NOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT  
D'UN CHANGEMENT(règle 92bis.1 et  
instruction administrative 422 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

BREESE, Pierre  
Breese-Majerowicz  
3, avenue de l'Opéra  
F-75001 Paris  
FRANCE

Date d'expédition (jour/mois/année) 25 janvier 2002 (25.01.02)	NOTIFICATION IMPORTANTE
Référence du dossier du déposant ou du mandataire 1283B4282PCT	
Demande internationale no PCT/FR00/01893	Date du dépôt international (jour/mois/année) 03 juillet 2000 (03.07.00)

1. Les renseignements suivants étaient enregistrés en ce qui concerne: <input checked="" type="checkbox"/> le déposant <input type="checkbox"/> l'inventeur <input type="checkbox"/> le mandataire <input type="checkbox"/> le représentant commun		
Nom et adresse SPINEVISION S.A. 17, rue du Pont-aux-Choux F-75003 Paris FRANCE	Nationalité (nom de l'Etat) FR	Domicile (nom de l'Etat) FR
	no de téléphone	
	no de télécopieur	
	no de téléimprimeur	
2. Le Bureau international notifie au déposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne: <input type="checkbox"/> la personne <input type="checkbox"/> le nom <input checked="" type="checkbox"/> l'adresse <input type="checkbox"/> la nationalité <input type="checkbox"/> le domicile		
Nom et adresse SPINEVISION S.A. 180 avenue Daumesnil F-75012 Paris FRANCE	Nationalité (nom de l'Etat) FR	Domicile (nom de l'Etat) FR
	no de téléphone	
	no de télécopieur	
	no de téléimprimeur	
3. Observations complémentaires, le cas échéant:		
4. Une copie de cette notification a été envoyée: <input checked="" type="checkbox"/> à l'office récepteur <input type="checkbox"/> aux offices désignés concernés <input type="checkbox"/> à l'administration chargée de la recherche internationale <input checked="" type="checkbox"/> aux offices élus concernés <input type="checkbox"/> à l'administration chargée de l'examen préliminaire international <input type="checkbox"/> autre destinataire:		

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse no de télécopieur (41-22) 740.14.35	Fonctionnaire autorisé: Simin Baharlou no de téléphone (41-22) 338.83.38
---	--



## TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

## NOTIFICATION D'ELECTION

(règle 61.2 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

Commissioner  
 US Department of Commerce  
 United States Patent and Trademark  
 Office, PCT  
 2011 South Clark Place Room  
 CP2/5C24  
 Arlington, VA 22202  
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE  
 en sa qualité d'office élu

Date d'expédition (jour/mois/année) 15 février 2001 (15.02.01)	
Demande internationale no PCT/FR00/01669	Référence du dossier du déposant ou du mandataire VIT-PCT-1
Date du dépôt international (jour/mois/année) 16 juin 2000 (16.06.00)	Date de priorité (jour/mois/année) 18 juin 1999 (18.06.99)
Déposant DE VITTORI, Carlo etc	

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:



dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

22 décembre 2000 (22.12.00)



dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:

2. L'élection



a été faite



n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b).

Bureau international de l'OMPI  
 34, chemin des Colombettes  
 1211 Genève 20, Suisse

no de télécopieur: (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé

Kiwa Mpay

no de téléphone: (41-22) 338.83.38




REC'D 10 SEP 2001

PCT

WIPO PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire VIT-PCT-1	<b>POUR SUITE A DONNER</b> voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/FR00/01669	Date du dépôt international (jour/mois/année) 16/06/2000	Date de priorité (jour/mois/année) 18/06/1999
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB C11B3/00		
Déposant DE VITTORI, CARLO		
<p>1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 5 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p><input type="checkbox"/> Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).</p> <p>Ces annexes comprennent feuilles.</p>		
<p>3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I <input checked="" type="checkbox"/> Base du rapport</li> <li>II <input type="checkbox"/> Priorité</li> <li>III <input type="checkbox"/> Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle</li> <li>IV <input type="checkbox"/> Absence d'unité de l'invention</li> <li>V <input checked="" type="checkbox"/> Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration</li> <li>VI <input type="checkbox"/> Certains documents cités</li> <li>VII <input checked="" type="checkbox"/> Irrégularités dans la demande internationale</li> <li>VIII <input type="checkbox"/> Observations relatives à la demande internationale</li> </ul>		
Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale  22/12/2000	Date d'achèvement du présent rapport  06.09.2001	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:   Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé  Wirth, M  N° de téléphone +49 89 2399 8595	





# RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n° PCT/FR00/01669

## I. Base du rapport

1. En ce qui concerne les **éléments** de la demande internationale (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)*):

### Description, pages:

1-12                      version initiale

### Revendications, N°:

1-8                      version initiale

### Dessins, feuilles:

1/1                      version initiale

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :





**RAPPORT D'EXAMEN  
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/01669

- ☐ de la description, pages :  
☐ des revendications, n<sup>os</sup> :  
☐ des dessins, feuilles :

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

*(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)*

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

**V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications 1-8 Non : Revendications
Activité inventive	Oui : Revendications Non : Revendications 1-8
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-8 Non : Revendications

2. Citations et explications  
voir feuille séparée

**VII. Irrégularités dans la demande internationale**

Les irrégularités suivantes, concernant la forme ou le contenu de la demande internationale, ont été constatées :  
voir feuille séparée



**Concernant le point V**

**Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

**1. Nouveauté et activité inventive (Art. 33(2) et (3) PCT).**

a) Il est fait référence aux documents suivants:

D1: EP-A-0 263 021 (NASA) 6 avril 1988 (1988-04-06)

D2: US-A-3 966 981 (SCHULTZ WILLIAM G) 29 juin 1976 (1976-06-29)

D3: WO 98 32819 A (PERRUT MICHEL ;MAJEWSKI WIESLAW (FR);  
BREIVIK HARALD (NO); NORSK H) 30 juillet 1998 (1998-07-30)

b) Le document D3 décrit un procédé de purification d'acides gras insaturés, en particulier de triglycérides dans lequel les composés odorants et les produits de décomposition colorés sont éliminés. Cette séparation se fait au moyen d'un fluide supercritique dans une ou plusieurs colonnes à contre-courant. (voir D3, abrégé et page 3, lignes 13-18)

Le document D1 mentionne également l'utilisation de fluide supercritique dans la purification d'huiles, en particulier pour éliminer la fraction oxydée des huiles de friture (voir D1, colonne 7, lignes 9-11).

Le document D2 est considéré moins pertinent.

c) L'objet de la présente revendication 1 est donc nouveau par rapport aux documents D1-D3, mais il n'est pas considéré inventif pour les raisons suivantes: De D1 et D3, il est connu que l'huile peut être fractionnée au moyen d'un fluide supercritique. Le procédé revendiqué n'est qu'une mise en oeuvre évidente de l'extraction par un fluide supercritique. Dans D3, le transfert de matière et la séparation de phases ont lieu dans une colonne d'extraction alors qu'ils ont lieu dans le mélangeur puis dans le décanteur dans la présente demande. Cette alternative, plus simple mais probablement moins efficace, est évidente pour l'homme du métier et n'implique pas d'activité inventive.



**Concernant I point VII****Irrégularités dans la demande internationale**

Contrairement à ce qu'exige la règle 5.1 a) ii) PCT, la description n'indique pas l'état de la technique antérieure pertinent exposé dans les documents D1 et D3 et ne cite pas ces documents.

✓

•  
-  
3

## PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference VIT-PCT-1	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FR00/01669	International filing date (day/month/year) 16 June 2000 (16.06.00)	Priority date (day/month/year) 18 June 1999 (18.06.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C11B 3/00		
Applicant DE VITTORI, Carlo		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet.  <input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).  These annexes consist of a total of _____ sheets.
3. This report contains indications relating to the following items:  I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 22 December 2000 (22.12.00)	Date of completion of this report 06 September 2001 (06.09.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.





## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR00/01669

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
pages \_\_\_\_\_ 1-12 \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the claims:  
pages \_\_\_\_\_ 1-8 \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the drawings:  
pages \_\_\_\_\_ 1/1 \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.



**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-8	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations****1. Novelty and inventive step (PCT Article 33(2) and (3)):**

a) Reference is made to the following documents:

D1: EP-A-0 263 021 (NASA), 6 April 1988 (1988-04-06)

D2: US-A-3 966 981 (SCHULTZ WILLIAM G) 29 June 1976  
(1976-06-29)

D3: WO-98 32819 A (PERRUT MICHEL; MAJEWSKI WIESLAW  
(FR)); BREIVIK HARALD (NO); NORSK H) 30 July 1998  
(1998-07-30).

b) Document D3 describes a method for purifying unsaturated fatty acids, in particular triglycerides, wherein odoriferous compounds and coloured decomposition products are eliminated. This separation is achieved by means of a supercritical fluid in one or more counter-current columns (see D3, abstract and page 3, lines 13-18).

Document D1 also mentions the use of a supercritical fluid to purify oils, in particular to eliminate the oxidised fraction of frying oils (see D1, column 7, lines 9-11).



Document D2 is considered to be less relevant.

c) The subject matter of the present Claim 1 is therefore novel over documents D1-D3, but it is not considered inventive for the following reasons: D1 and D3 disclose the fact that the oil can be fractionated with a supercritical fluid. The method claimed simply involves an obvious extraction step using a supercritical fluid. In D3, the transfer of materials and the phase separation step take place in an extraction column, whereas in the present application, they are carried out in the mixer, and thereafter in the settling tank. This simpler, but probably less efficient alternative is obvious to a person skilled in the art, and does not involve an inventive step.



**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Contrary to the requirements of PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not outline the relevant prior art set forth in documents D1 and D3 and does not cite these documents.

1000

1000



# TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

## PCT

### RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire <b>VIT-PCT-1</b>	<b>POUR SUITE A DONNER</b> voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après	
Demande internationale n°  <b>PCT/FR 00/ 01669</b>	Date du dépôt international (jour/mois/année)  <b>16/06/2000</b>	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année)  <b>18/06/1999</b>
Déposant  <b>DE VITTORI, CARLO</b>		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 3 feuilles.

☒ Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

**1. Base du rapport**

- a. En ce qui concerne la langue, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.
- ☐ la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.
- b. En ce qui concerne les séquences de nucléotides ou d'acides aminés divulguées dans la demande internationale (l cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :
- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

**4. En ce qui concerne le titre,**

- ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.
- ☐ Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

**5. En ce qui concerne l'abrégé,**

- ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant
- ☐ I text (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter d la date d' xpédition du présent rapport de recherche internationale.

**6. La figure des des lns à publier avec l'abrégé st la Figure n°**

- ☒ suggérée par l déposant.
- ☐ parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.
- ☐ parce que cette figure caractérise l'invention.

1  
☐ Aucun des figures n'est à publier.



**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 C11B3/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 C11B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, FSTA, BIOSIS

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 0 263 021 A (NASA) 6 avril 1988 (1988-04-06) colonne 7, ligne 9-11 ---	1,2
Y	US 3 966 981 A (SCHULTZ WILLIAM G) 29 juin 1976 (1976-06-29) colonne 2, ligne 9-13 colonne 2, ligne 31-47 colonne 3, ligne 2-7 colonne 3, ligne 35-38 colonne 3, ligne 56-60 --- -/-	1,2

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

6 octobre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

12/10/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Rooney, K



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Document internationale No  
PCT/FR 00/01669

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>WO 98 32819 A (PERRUT MICHEL ; MAJEWSKI WIESLAW (FR); BREIVIK HARALD (NO); NORSK H) 30 juillet 1998 (1998-07-30) page 3, alinéas 1-4 page 8, alinéa 3 page 9, alinéas 2,3 figures 1-6</p> <p>-----</p>	1-8



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/01669

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0263021	A	06-04-1988	US 4721035 A	26-01-1988
			JP 3002001 B	14-01-1991
			JP 63134003 A	06-06-1988
			US 4832951 A	23-05-1989
<hr/>				
US 3966981	A	29-06-1976	NONE	
<hr/>				
WO 9832819	A	30-07-1998	AU 6006598 A	18-08-1998
			CN 1246142 T	01-03-2000
			EP 0968264 A	05-01-2000
			NO 993564 A	17-09-1999
<hr/>				





VERIFICATION OF A TRANSLATION

I, DIANA MARY UNDERWOOD, MIL, MITI, the below-named translator, hereby declare that:

My name and post office address are as stated below.

That I am knowledgeable in the English language and in that language in which the below identified International Application was filed, and that I believe the English translation of International Application No. PCT/FR00/01669 is a true and complete translation of the above-identified International Application as filed.

I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code and that such willful false statements may jeopardize the validity of the Application or any Patent issued thereon.

Date: 14<sup>th</sup> November 2001

Full name of Translator: Diana Mary UNDERWOOD

Signature of Translator:



Post Office address:

Bousquet de la Balme  
34260 LA TOUR SUR ORB  
France

**Diana UNDERWOOD**  
**M.I.L. - M.I.T.I.**  
**Bousquet de la Balme**  
**34260 LA TOUR SUR ORB**  
**FRANCE**

RECEIVED  
JUL 1 1964  
U.S. AIR FORCE  
HONOLULU AIR FORCE BASE  
HONOLULU, HAWAII

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
28 décembre 2000 (28.12.2000)

PCT

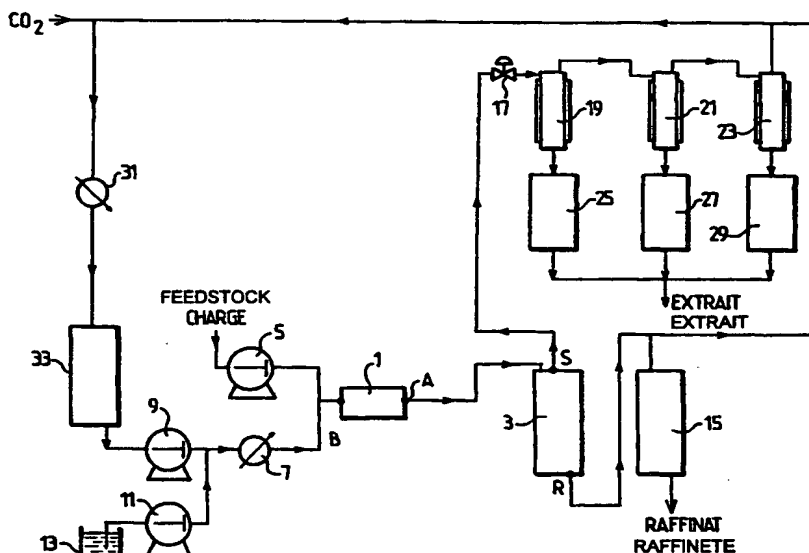
(10) Numéro de publication internationale  
**WO 00/78902 A2**

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup>: C11B (72) Inventeurs; et  
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR00/01669 (75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*): PERRUT, Michel [FR/FR]; 25, rue de Santifontaine, F-54000 Nancy (FR). MAJEWSKI, Wieslaw [FR/FR]; "Le Méridien", 4, terrasse des Vosges, F-54250 Laxou (FR).  
(22) Date de dépôt international: 16 juin 2000 (16.06.2000) (74) Mandataires: BRUDER, Michel etc.; Cabinet Bruder, 46, rue Decamps, F-75116 Paris (FR).  
(25) Langue de dépôt: français (81) État désigné (*national*): US.  
(26) Langue de publication: français (84) États désignés (*régional*): brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  
(30) Données relatives à la priorité: 99/07728 18 juin 1999 (18.06.1999) FR  
(71) Déposant et (72) Inventeur: DE VITTORI, Carlo [CH/CH]; CH-6967 Dino (CH).  
Publiée: — Sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD FOR FRACTIONATING COOKING OIL

(54) Titre: PROCEDE DE FRACTIONNEMENT D'UNE HUILE DE CUISSON



(57) Abstract: The invention concerns a method for fractionating cooking oil, in particular frying oil, using a solvent with supercritical pressure. The method is characterised in that it comprises steps which consist in: contacting, in a mixer, the cooking oil with the solvent with supercritical pressure; separating the resulting mixture into two phases in a decanter, namely a light phase and a heavy phase; decompressing the light phase and the heavy phase so as to recuperate the solvent, and the treated oil and the treatment residues respectively.

[Suite sur la page suivante]

WO 00/78902 A2



*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

(57) **Abrégé:** La présente invention concerne un procédé de fractionnement d'une huile de cuisson, notamment d'une huile de friture, au moyen d'un solvant à pression supercritique. Ce procédé est caractérisé en ce qu'il comporte les étapes consistant à mettre en contact, dans un mélangeur, l'huile de cuisson avec le solvant à pression supercritique, séparer le mélange obtenu en deux phases dans un décanteur, à savoir une phase légère et une phase lourde, comprimer la phase légère et la phase lourde de façon à récupérer le solvant et, respectivement, l'huile traitée et les résidus de traitement.

## PROCEDE DE FRACTIONNEMENT D'UNE HUILE DE CUISSON

La présente invention se rapporte à un procédé industriel de fractionnement de mélanges de lipides à l'aide d'un solvant porté à pression supercritique, c'est-à-dire un fluide en état supercritique ou un liquide subcritique, en vue d'obtenir, à partir d'huiles de cuisson usagées, une huile raffinée, décolorée et désodorisée, et débarrassée des produits d'oxydation et autres produits de dégradation formés au cours de l'utilisation de ces huiles.

La consommation d'aliments frits, notamment de pommes de terre frites, a fortement crû dans la plupart des pays développés, avec le développement de nouveaux types de restauration et de nouveaux aliments cuits industriellement. Ceci a logiquement induit une forte croissance de la production d'huiles de friture usagées. Ces dernières représentent un volume important de déchets, se chiffrant en centaines de milliers de tonnes par an en Europe, constituant une menace potentielle très sérieuse de pollution des eaux de surface. Comme actuellement une réutilisation n'est pas envisageable, elles sont généralement détruites par incinération et seul leur pouvoir calorifique est éventuellement récupéré.

La présente invention a pour but de proposer un procédé de traitement industriel de ces huiles de cuisson usagées afin d'obtenir une huile raffinée susceptible d'être utilisée comme composant d'aliments pour les animaux, en particulier pour les volailles.

Cette huile raffinée doit donc être exempte de produits susceptibles de nuire à la santé des animaux ainsi

nourris, et doit de plus être obtenue avec un coût compatible avec une exploitation industrielle. Bien entendu cette huile raffinée ne devra pas non plus représenter de risques pour le consommateur de la viande des animaux ainsi  
5 nourris, ni apporter de mauvais goûts à cette viande. Il est donc essentiel d'éliminer les produits de dégradation de l'huile qui se forment en cours de cuisson et en particulier ceux qui confèrent à l'huile une couleur foncée, voire noire, et une odeur caractéristique très  
10 écoeurante qui caractérisent par exemple les huiles de friture après une utilisation prolongée.

Le procédé suivant l'invention fera appel à un procédé de séparation utilisant un fluide à pression supercritique.

On sait en effet que les corps sont généralement  
15 connus sous trois états : solide, liquide et gazeux. On passe de l'un à l'autre en faisant varier la température et/ou la pression. Or il existe un point au-delà duquel on peut passer de l'état liquide à l'état vapeur sans passer par une ébullition, ou à l'inverse par une condensation,  
20 mais de façon continue : ce point est appelé le point critique.

Dans ces conditions un fluide en état supercritique est un fluide qui se <sup>tr</sup>trouve dans un état caractérisé soit par une pression et une température respectivement  
25 supérieures à la pression et à la température critiques dans le cas d'un corps pur, soit par un point représentatif (pression, température) situé au-delà de l'enveloppe des points critiques représentés sur un diagramme (pression, température) dans le cas d'un mélange. Un tel fluide  
30 présente, pour de très nombreuses substances, un pouvoir

solvant élevé sans commune mesure avec celui observé pour ce même fluide lorsqu'il se trouve à l'état de gaz comprimé. Il en est de même des liquides dits "subcritiques", c'est-à-dire qui se trouvent dans un état  
5 caractérisé soit par une pression supérieure à la pression critique et par une température inférieure à la température critique dans le cas d'un corps pur, soit par une pression supérieure aux pressions critiques et une température inférieure aux températures critiques des composants dans  
10 le cas d'un mélange.

Les variations importantes et modulables du pouvoir solvant de ces fluides sont d'ailleurs utilisées dans de nombreux procédés d'extraction (solide/fluide), de fractionnement (liquide/fluide), de chromatographie  
15 analytique ou préparative, de traitement des matériaux (céramiques, polymères). Des réactions chimiques ou biochimiques sont également réalisées dans de tels solvants.

Parmi les différents solvants qui sont utilisables  
20 sous une pression supercritique le dioxyde de carbone est tout particulièrement intéressant en raison de sa pression critique de 7,4 MPa et de sa température critique de 31°C, qui en font un solvant préféré dans de nombreuses applications, d'autant qu'il ne présente pas de toxicité et  
25 qu'il est disponible à très bas prix et en très grande quantité. En tant que solvant non polaire, le dioxyde de carbone porté à pression supercritique est parfois additionné d'un co-solvant constitué d'un solvant organique polaire qui modifie le pouvoir solvant de façon notable

surtout vis-à-vis de molécules présentant une certaine polarité, l'éthanol étant souvent utilisé à cette fin.

L'un des avantages principaux des procédés dans lesquels on utilise un fluide à pression supercritique en tant que solvant réside dans la facilité de réaliser la  
5 séparation entre le solvant et les extraits et solutés recueillis, ainsi qu'il a été décrit dans de nombreuses publications et, pour certains aspects importants de mise en oeuvre, dans le brevet français FR-A-2 584 618. Les  
10 propriétés intéressantes de ces fluides sont d'ailleurs utilisées en extraction solide-fluide et fractionnement liquide-fluide, ainsi qu'il est décrit dans le document cité précédemment.

Le fractionnement des lipides par un fluide à pression  
15 supercritique a été décrit dans l'état antérieur de la technique, et on pourra se référer à un ouvrage récent "Supercritical Fluid technology in Oil and Lipid Chemistry" édité par J.W. KING et G.R. LIST. On a ainsi utilisé du dioxyde de carbone pur comme solvant des glycérides afin  
20 d'extraire les huiles de différentes sources naturelles telles que les graines oléagineuses. Les opérations de fractionnement de lipides à l'aide de solvants à pression supercritique se heurtent souvent à de sérieuses difficultés de mise en oeuvre, car les phases initiales ou  
25 résultantes sont souvent très pâteuses, ce qui rend le contact avec le fluide solvant difficile voire impossible à réaliser. Certains dispositifs ont été décrits pour traiter ce problème, comme par exemple un système d'extracteur à jet proposé par EGGERS E., WAGNER H., ("Proceedings of the  
30 Third International Symposium on Supercritical Fluids")



pour déshuiler une lécithine de soja. Toutefois ce système ne comprend au plus qu'un étage théorique et on ne peut réaliser ainsi un fractionnement de composés très voisins requérant un nombre élevé de plateaux théoriques  
5 généralement mis en oeuvre sur des colonnes multiétagées à plateaux perforés ou garnissage fonctionnant à contre-courant. Cette méthode s'avère très performante ; cependant si elle est bien adaptée au traitement d'huiles de haute qualité et de prix élevé destinées à la diététique  
10 ou à la pharmacie, elle est d'un prix de revient souvent trop élevé pour assurer industriellement la purification de déchets comme les huiles de cuisson.

On a également proposé une autre méthode de fractionnement des lipides, notamment décrite dans le  
15 brevet américain US-A-5 759 549, dans lequel on adsorbe le mélange à fractionner sur un solide poreux, duquel les différents composants sont extraits successivement par un fluide à pression supercritique dont le pouvoir solvant et la polarité sont successivement augmentés. Ce procédé, dont  
20 le concept a été utilisé depuis plusieurs années, est connu sous le nom d'"extrographie". On notera que ce procédé peut être mis en oeuvre avec une haute sélectivité, par combinaison de la sélectivité du solide adsorbant et de celle du solvant à pression supercritique, mais requiert  
25 des moyens complexes et ne peut être mis en oeuvre qu'en mode batch, ce qui induit des frais opératoires très élevés.

La présente invention a pour but de proposer un procédé permettant, à des fins de production industrielle,  
30 d'effectuer le fractionnement d'huiles de cuisson usagées

en vue d'obtenir une huile raffinée et un résidu  
représentant un volume limité par rapport à la charge, à  
l'aide d'un solvant porté à pression supercritique, en  
utilisant une installation très simple et de mise en oeuvre  
5 peu onéreuse.

La présente invention a ainsi pour objet un procédé de  
fractionnement d'une huile de cuisson, notamment d'une  
huile de friture, au moyen d'un solvant à pression  
supercritique caractérisé en ce qu'il comporte les étapes  
10 consistant à :

- mettre en contact, dans un mélangeur, l'huile de  
cuisson avec le solvant à pression supercritique,
- séparer le mélange obtenu en deux phases dans un  
décanteur, à savoir une phase légère et une phase  
15 lourde,
- décompresser la phase légère et la phase lourde, de  
façon à récupérer le solvant et, respectivement,  
l'huile traitée et les résidus de traitement.

Suivant l'invention ce fractionnement est réalisé sur  
20 un équipement consistant en un ensemble de type "mélangeur-  
décanteur" constitué d'un mélangeur au sein duquel l'huile  
à traiter et le solvant à pression supercritique sont  
intimement mélangés, et d'un décanteur maintenu à une  
pression inférieure ou égale à celle régnant dans le  
25 mélangeur, au sein duquel le mélange diphasique ainsi  
réalisé est séparé en ses deux phases, à savoir la phase  
lourde, constituée du résidu d'huile non extrait et d'une  
faible concentration de solvant à pression supercritique  
qui y est dissous, et la phase légère, constituée du fluide

à pression supercritique et des composants de l'huile qui s'y sont dissous.

La phase lourde est avantageusement recyclée, pour partie, dans le mélangeur, et pour partie décomprimée jusqu'à la pression atmosphérique et constitue le résidu qui est très foncé et malodorant.

Dans un mode de mise en oeuvre de l'invention le fluide à pression supercritique est constitué d'un mélange d'un solvant organique dans le dioxyde de carbone. Dans ce cas, une faible quantité de ce solvant organique est encore présente dans le résidu après décompression de la phase lourde et sera séparée, dans un évaporateur classique par exemple, afin que le résidu puisse être plus facilement manipulé et éventuellement détruit, et que le solvant organique ainsi récupéré puisse être recyclé. Un tel solvant organique pourra être constitué notamment d'un hydrocarbure léger comptant entre 2 et 5 atomes de carbone, tel que notamment l'éthane le propane et le butane. La pression de mise en oeuvre sera comprise entre 7,4 MPa et 50 MPa et plus favorablement entre 20 MPa et 40 MPa, la température étant comprise quant à elle entre 0°C et 80°C. Un tel solvant pourra également être constitué d'un alcool, tel que notamment l'éthanol, ou d'une cétone, telle que notamment l'acétone, ou d'un ester, tel que notamment l'acétate d'éthyle.

La phase légère est décomprimée afin d'opérer la séparation du solvant de l'huile traitée qui constitue l'extract. On rappellera que l'état antérieur de la technique propose des moyens permettant d'optimiser la séparation entre le solvant et l'extract, en particulier

grâce aux dispositifs décrits dans le brevet français FR-A-2.584.618, déjà cité. L'huile extraite se trouve ainsi débarrassée des produits de dégradation résultant de l'utilisation de l'huile initiale comme milieu de friture, en particulier de ceux qui lui donnent une couleur foncée, voire noire, et une odeur caractéristique très écoeurante.

On décrira ci-après, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de la présente invention, en référence au dessin annexé sur lequel la figure unique représente, de façon schématique, une installation permettant de mettre en oeuvre le procédé suivant l'invention.

Cette installation comprend essentiellement un mélangeur 1 dont la sortie A alimente un séparateur 3. Le mélangeur 1 est constitué d'un récipient cylindrique d'un diamètre de 58 mm et d'une hauteur de 1 m qui est rempli d'un garnissage d'acier inoxydable de type "Intalox" de 10 mm d'épaisseur et qui est doté d'une double-enveloppe permettant la circulation d'un fluide caloporteur. L'entrée B du mélangeur 1 est reliée à une pompe volumétrique à membrane 5 qui alimente celui-ci en huile de cuisson à purifier, après que cette dernière ait été portée à une température suffisante pour lui conférer une fluidité permettant son pompage. L'entrée B du mélangeur 1 est également reliée à un échangeur 7 qui est lui même relié à deux pompes, à savoir une pompe volumétrique à membrane 9 qui délivre le solvant, en l'espèce du dioxyde de carbone, et une pompe 11 de même type qui fournit un co-solvant, en l'espèce de l'éthanol, qui est contenu dans un réservoir 13. La pompe 9 comprime le dioxyde de carbone à sa pression

supercritique, et l'échangeur 7 assure le réchauffage du solvant et du co-solvant. Après mélange le fluide admis dans le séparateur 3 est décanté dans celui-ci et est maintenu à une pression voisine, ou légèrement inférieure, de celle régnant dans le mélangeur 1.

Le raffinat sort en R au pied du séparateur 3, et est décomprimé jusqu'à la pression de recyclage du fluide, soit environ 4,5 MPa, dans un récipient 15 au sein duquel a lieu la détente, à une pression inférieure à celle régnant dans le séparateur 3, ce qui permet le dégazage du liquide et le recyclage partiel du solvant vaporisé. Le solvant chargé en extrait sort en tête S du séparateur 3, et est décomprimé via une vanne 17 de type déverseur. La baisse de pression entraîne la démixtion du mélange qui est admis dans un ensemble de séparateurs 19,21,23 constitués, selon le système décrit dans le brevet français FR-A-2 584 618, déjà cité, de chambres cycloniques permettant la séparation totale de la phase liquide et de la phase gazeuse avec apport de chaleur via les parois des séparateurs dont la double-enveloppe est parcourue par de l'eau chaude, ce qui permet d'apporter l'enthalpie requise pour assurer la vaporisation du solvant.

La phase liquide collectée dans les séparateurs 19,21,23 est soutirée, à pression atmosphérique, via un système de sas respectivement 25,27,29. Le solvant ainsi débarrassé de l'extrait et d'une partie du co-solvant est liquéfié dans un condenseur double-tube 31 dont le tube extérieur est parcouru par un mélange eau-éthylène glycol refroidi vers 0°C, et stocké à l'état liquide vers 5°C dans un réservoir 33 dont le niveau est maintenu stable par un

appoint de dioxyde de carbone depuis une citerne extérieure et qui est relié à la pompe 9.

Comme le procédé requiert un débit d'huile important pour améliorer le contact entre l'huile et le fluide à  
5 pression supercritique, on notera qu'il est utile de recycler une partie du raffinat dans la charge, afin d'augmenter le rendement d'extraction en composés valorisables.

EXEMPLE 1: Traitement d'une huile de friture usagée  
10 dans un mélangeur-décanteur :

On a traité dans une telle installation un mélange d'huiles de friture collectées auprès de différents utilisateurs, principalement des restaurants cuisant des pommes de terre frites. Cette huile se présente sous la  
15 forme d'un produit visqueux, de couleur brune très foncée et exhalant une odeur écoeurante caractéristique, telle qu'on peut la rencontrer dans certaines cuisines de restaurant mal ventilées.

Sa composition n'est pas connue de façon précise, mais  
20 elle est constituée d'un mélange de corps gras d'origine végétale : huiles de tournesol, de colza et d'arachide et huile de palme partiellement hydrogénée. Afin de la rendre facilement pompable, elle a été disposée dans un récipient chauffé à 60°C. Elle a ensuite été injectée par la pompe 5  
25 dans l'installation décrite précédemment et a été mélangée dans le mélangeur 1 à un flux de fluide à pression supercritique constitué de dioxyde de carbone fourni par la pompe 5, avec une addition d'un co-solvant constitué d'éthanol fourni par la pompe 11 dans les conditions  
30 suivantes :

- Débit d'huile de friture à traiter : 4 kg/h
- Débit de dioxyde de carbone : 41,3 kg/h
- Débit d'éthanol : 3 kg/h
- Pression dans le mélangeur 1 et le séparateur 3 : 25 MPa
- Température dans le mélangeur 1 et le séparateur 3 : 50°C
- Pression dans les séparateurs 19,21,23 après détente du fluide : 4,5 MPa

10 Dans ces conditions, on obtient en sortie des sas 25,27,29 un extrait qui, après élimination de l'éthanol entraîné dans un évaporateur rotatif sous vide, se présente comme une huile jaune orangé, limpide et quasiment sans odeur.

15 Le résidu se présente par contre comme un liquide visqueux brun foncé avec une odeur encore plus écoeurante que celle de l'huile initiale. Sur une période de deux heures, il a été injecté 8 kg d'huile usagée, et collecté 2,8 kg d'huile raffinée et 5,2 kg de résidu.

20 **EXEMPLE 2:** Traitement d'une huile de friture usagée dans un mélangeur-décanteur avec recyclage partiel du résidu :

On procède de la même manière que dans le cas de l'exemple précédent. Toutefois, la température dans le mélangeur 1 est portée à 70°C et on traite non plus l'huile usagée brute seule, mais on recycle environ 96% du résidu, le débit de l'huile injectée étant porté à 28 kg/h.

Dans ces conditions, l'extrait obtenu après élimination de l'éthanol, se présente comme une huile légèrement plus orangée que celle obtenue précédemment,

30

mais toujours limpide et quasiment sans odeur. Le résidu est d'un aspect analogue à celui obtenu antérieurement. Sur une période de huit heures, il a été traité 18 kg d'huile usagée, et collecté 10,4 kg d'huile raffinée et 7,6 kg de  
5 résidu.

On comprend donc que le recyclage partiel du résidu permet une augmentation sensible du rendement final d'extraction de l'huile raffinée par rapport à l'huile initiale, qui atteint donc 58%, au lieu de 35% dans le cas  
10 décrit à l'exemple précédent.



### REVENDICATIONS

1.- Procédé de fractionnement d'une huile de cuisson, notamment d'une huile de friture, au moyen d'un solvant à  
5 pression supercritique, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes consistant à :

- mettre en contact, dans un mélangeur, l'huile de cuisson avec le solvant à pression supercritique,
- 10 - séparer le mélange obtenu en deux phases dans un décanteur, à savoir une phase légère et une phase lourde,
- décompresser la phase légère et la phase lourde de façon à récupérer le solvant et, respectivement, l'huile traitée et les résidus de traitement.

15 2.- Procédé suivant la revendication 1 caractérisé en ce que le fluide à pression supercritique est constitué de dioxyde de carbone.

3.- Procédé suivant la revendication 2 caractérisé en ce que le fluide à pression supercritique est constitué  
20 d'un mélange d'un solvant organique dans le dioxyde de carbone à une pression comprise entre 7,4 MPa et 50 MPa, et plus favorablement entre 20 MPa et 40 MPa et à une température comprise entre 0°C et 80°C.

4.- Procédé suivant la revendication 3 caractérisé en  
25 ce que le solvant est un hydrocarbure léger comptant entre 2 et 5 atomes de carbone, tel que notamment l'éthane le propane et le butane.

5.- Procédé suivant la revendication 3 caractérisé en ce que le solvant est un alcool, et plus favorablement de  
30 l'éthanol.

6.- Procédé suivant la revendication 3 caractérisé en ce que le solvant est une cétone, et plus favorablement de l'acétone.

5 7. Procédé suivant la revendication 3 caractérisé en ce que le solvant est un ester, et plus favorablement de l'acétate d'éthyle.

8.- Procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la phase lourde est recyclée en partie avec la charge initiale  
10 constituée par l'huile de cuisson à traiter.

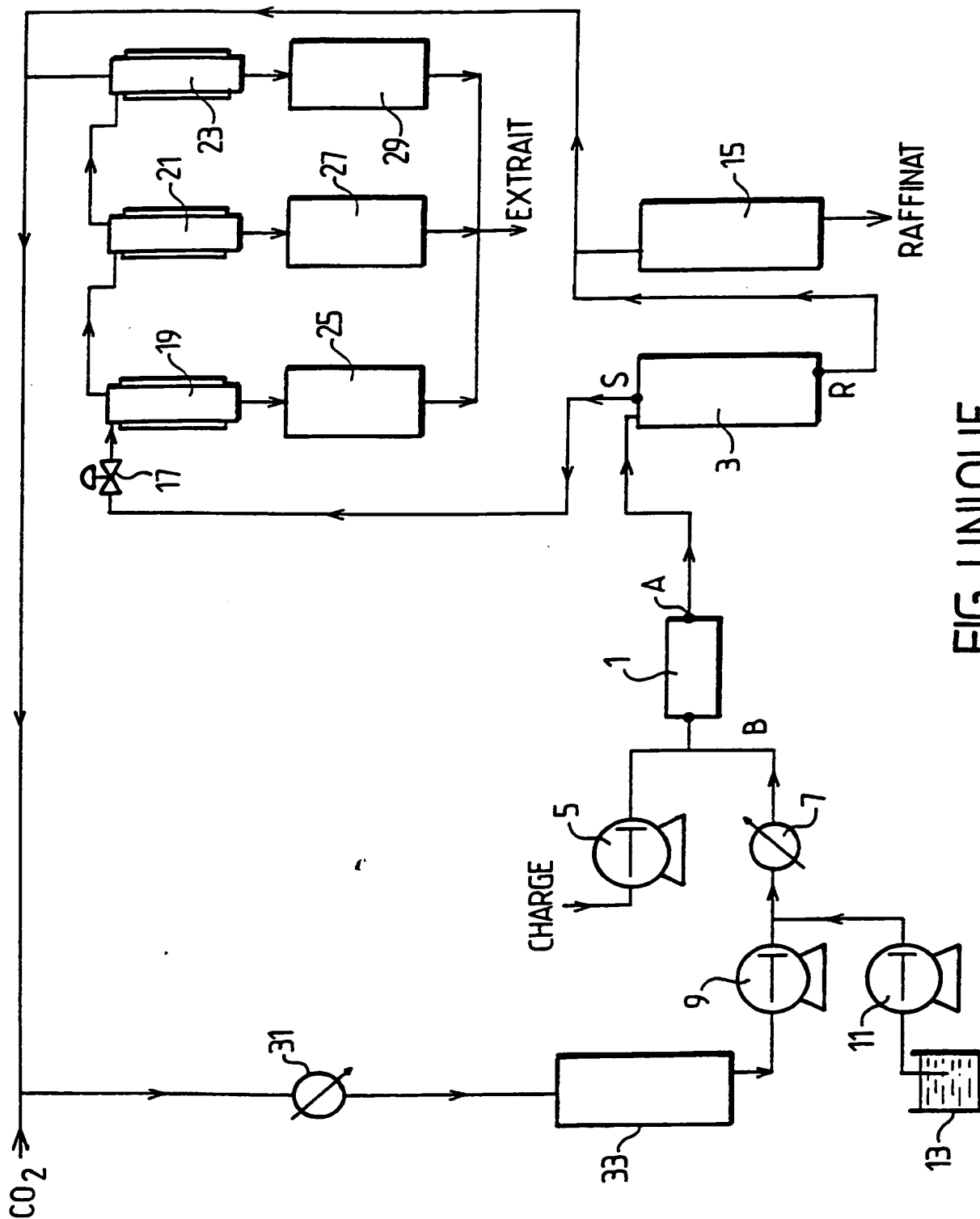


FIG. UNIQUE

531 REC'D PCT/F

13 DEC 2001

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



10/009718

(43) Date de la publication internationale  
28 décembre 2000 (28.12.2000)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 00/078902 A3

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : C11B 3/00

(FR). MAJEWSKI, Wieslaw [FR/FR]; "Le Méridien", 4,  
terrasse des Vosges, F-54250 Laxou (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR00/01669

(74) Mandataires : BRUDER, Michel etc.; Cabinet Bruder,  
46, rue Decamps, F-75116 Paris (FR).

(22) Date de dépôt international : 16 juin 2000 (16.06.2000)

(81) État désigné (national) : US.

(25) Langue de dépôt :

français

(84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, CH,  
CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,  
SE).

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

99/07728

18 juin 1999 (18.06.1999)

FR

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(71) Déposant et

(72) Inventeur : DE VITTORI, Carlo [CH/CH]; CH-6967  
Dino (CH).

(88) Date de publication du rapport de recherche  
internationale: 12 septembre 2002

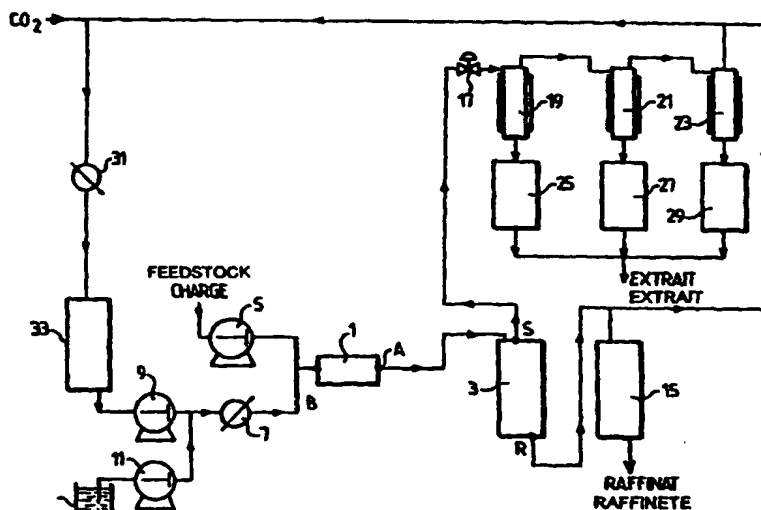
(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : PERRUT,  
Michel [FR/FR]; 25, rue de Santifontaine, F-54000 Nancy

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrégia-  
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et  
abrégiactions" figurant au début de chaque numéro ordinaire de  
la Gazette du PCT.

(54) Title: METHOD FOR FRACTIONATING COOKING OIL

(54) Titre : PROCEDE DE FRACTIONNEMENT D'UNE HUILE DE CUISSON



(57) Abstract: The invention concerns a method for fractionating cooking oil, in particular frying oil, using a solvent with supercritical pressure. The method is characterised in that it comprises steps which consist in: contacting, in a mixer, the cooking oil with the solvent with supercritical pressure; separating the resulting mixture into two phases in a decanter, namely a light phase and a heavy phase; decompressing the light phase and the heavy phase so as to recuperate the solvent, and the treated oil and the treatment residues respectively.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un procédé de fractionnement d'une huile de cuisson, notamment d'une huile de friture, au moyen d'un solvant à pression supercritique. Ce procédé est caractérisé en ce qu'il comporte les étapes

consistant à mettre en contact, dans un mélangeur, l'huile de cuisson avec le solvant à pression supercritique, séparer le mélange obtenu en deux phases dans un décanteur, à savoir une phase légère et une phase lourde, décompresser la phase légère et la phase lourde de façon à récupérer le solvant et, respectivement, l'huile traitée et les résidus de traitement.

WO 00/078902 A3



• •

•

•

•  
•  
•  
•  
•

•

•

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR 00/01669

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

CIB 7 C11B3/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

CIB 7 C11B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, FSTA, BIOSIS

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 263 021 A (NASA) 6 avril 1988 (1988-04-06) colonne 7, ligne 9-11 ---	1,2
Y	US 3 966 981 A (SCHULTZ WILLIAM G) 29 juin 1976 (1976-06-29) colonne 2, ligne 9-13 colonne 2, ligne 31-47 colonne 3, ligne 2-7 colonne 3, ligne 35-38 colonne 3, ligne 56-60 --- -/-	1,2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

06 October 2000 (06.10.00)

Date of mailing of the international search report

12 October 2000 (12.10.00)

Name and mailing address of the ISA/ O.E.P.

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR 00/01669

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>WO 98 32819 A (PERRUT MICHEL ;MAJEWSKI WIESLAW (FR); BREIVIK HARALD (NO); NORSE H) 30 juillet 1998 (1998-07-30) page 3, alinéas 1-4 page 8, alinéa 3 page 9, alinéas 2,3 figures 1-6</p> <p>-----</p>	1-8



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/01669

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0263021 A	06-04-1988	US 4721035 A	26-01-1988
		JP 3002001 B	14-01-1991
		JP 63134003 A	06-06-1988
		US 4832951 A	23-05-1989
US 3966981 A	29-06-1976	AUCUN	
WO 9832819 A	30-07-1998	AU 6006598 A	18-08-1998
		CN 1246142 T	01-03-2000
		EP 0968264 A	05-01-2000
		NO 993564 A	17-09-1999



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D. le Internationale No

PCT/FR 00/01669

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 C11B3/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 C11B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, FSTA, BIOSIS

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 0 263 021 A (NASA) 6 avril 1988 (1988-04-06) colonne 7, ligne 9-11 ----	1,2
Y	US 3 966 981 A (SCHULTZ WILLIAM G) 29 juin 1976 (1976-06-29) colonne 2, ligne 9-13 colonne 2, ligne 31-47 colonne 3, ligne 2-7 colonne 3, ligne 35-38 colonne 3, ligne 56-60 ----- -/--	1,2

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

6 octobre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

12/10/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3018

Fonctionnaire autorisé

Rooney, K

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D. e Internationale No  
PCT/FR 00/01669

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>WO 98 32819 A (PERRUT MICHEL ; MAJEWSKI WIESLAW (FR); BREIVIK HARALD (NO); NORSK H) 30 juillet 1998 (1998-07-30)</p> <p>page 3, alinéas 1-4</p> <p>page 8, alinéa 3</p> <p>page 9, alinéas 2,3</p> <p>figures 1-6</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-8

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

D Internationale No

PCT/ISA/210 R 00/01669

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0263021	A	06-04-1988	US 4721035 A	26-01-1988
			JP 3002001 B	14-01-1991
			JP 63134003 A	06-06-1988
			US 4832951 A	23-05-1989
US 3966981	A	29-06-1976	AUCUN	
WO 9832819	A	30-07-1998	AU 6006598 A	18-08-1998
			CN 1246142 T	01-03-2000
			EP 0968264 A	05-01-2000
			NO 993564 A	17-09-1999

• • • •

五

二五